

# PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **Chemiczny**

KIERUNEK STUDIÓW: **Urban Mining – inżynieria recyklingu**

Przyporządkowany do dyscypliny:     **D1 inżynieria chemiczna (dyscyplina wiodąca)**  
  D2\* inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka  
  D3\* nauki chemiczne

POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia drugiego stopnia**

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna**

PROFIL: **ogólnoakademicki**

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **polski**

OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2023/2024**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

*Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2023-2024*

### WYDZIAŁ CHEMICZNY

**Kierunek studiów:** URBAN MINING – inżynieria recyklingu

**Poziom studiów:** drugiego stopnia

**Profil:** ogólnoakademicki

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżynieryjno-technicznych

Dziedzina nauki: nauki inżynieryjno-technicznych

Dziedzina nauki: nauki ścisłe i przyrodnicze

Dyscyplina: inżynieria chemiczna (wiodąca)

Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Dyscyplina: nauki chemiczne

### Objaśnienie oznaczeń:

#### Odniesienie do charakterystyk PRK

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 7 poziom PRK

#### po znaku podkreślenia:

**W** – wiedza (rozszerzenie: G = głębia i zakres, K = kontekst),

**U** – umiejętności (rozszerzenie: W = wykorzystanie wiedzy, K = komunikowanie się, O = organizacja pracy, U = uczenie się),

**K** – kompetencje społeczne (rozszerzenie: K = krytyczna ocena, O = odpowiedzialność, R = rola zawodowa),

**INŻ** – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

#### **Symbole kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku Urban Mining-inżynieria recyklingu (um)**

#### przed znakiem podkreślenia:

**K** – kierunkowe efekty uczenia się,

**2** – drugi stopień studiów

**A** – profil ogólnoakademicki

**um** – kod kierunku

#### po znaku podkreślenia:

**W** – kategoria wiedzy, **U** – kategoria umiejętności, **K** – kategoria kompetencji społecznych

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów<br><b>URBAN MINING – inżynieria recyklingu</b><br>Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:   | Odniesienie do charakterystyk PRK                  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   | Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) |   |
|   |   |  | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK   | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| <b>WIEDZA (W)</b>                       |   |  |   |   |
| <b>K2Aum_W01</b>                        | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie analiz statycznych, niezbędnych do opisu i analizy danych pomiarowych w obszarze urban mining   | P7U_W  | P7S_WG  |   |
| <b>K2Aum_W02</b>                        | Rozumie techniczne i pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej i wynikającą z niej odpowiedzialność oraz potrafi przewidywać i uwzględniać w praktyce skutki tej działalności dla środowiska naturalnego, społeczności i gospodarki | P7U_W  | P7S_WK  | P7S_WG_inż  |
| <b>K2Aum_W03</b>                        | Zna istotę i rozumie cele funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz rozpoznaje różnorodne problemy w poszczególnych obszarach funkcjonalnych, także w kontekście uwarunkowań występujących w otoczeniu przedsiębiorstw                                 | P7U_W  | P7S_WK  | P7S_WK_inż  |
| <b>K2Aum_W04</b>                        | Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz ma wiedzę dotyczącą konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej  | P7U_W  | P7S_WK  | P7S_WK_inż  |
| <b>K2Aum_W05</b>                        | Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie identyfikacji i oceny aspektów środowiskowych oraz technologii stosowanych w obszarze przetwarzania odpadów  | P7U_W  | P7S_WG  | P7S_WG_inż  |
| <b>K2Aum_W06</b>                        | Ma ugruntowaną wiedzę na temat zastosowania urban mining w gospodarce o obiegu zamkniętym   | P7U_W  | P7S_WG  | P7S_WK_inż  |
| <b>K2Aum_W07</b>                        | Zna zasady zintegrowanej polityki produktowej oraz potrafi scharakteryzować powszechnie stosowane oceny cyklu życia dla surowców wtórnych   | P7U_W  | P7S_WG  | P7S_WK_inż  |
| <b>K2Aum_W08</b>                        | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym ich planowania i projektowania gospodarki zasobooszczędnej  | P7U_W  | P7S_WG  |   |
| <b>K2Aum_W09</b>                        | Ma ugruntowaną wiedzę na temat technologii, urządzeń i ich rozwiązań konstrukcyjnych z obszaru urban mining   | P7U_W  | P7S_WG  | P7S_WG_inż  |

|                         |  |       |                            |            |
|-------------------------|--|-------|----------------------------|------------|
| <b>K2Aum_W10</b>        | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik pomiarowych stosowanych w obszarze urban mining   | P7U_W | P7S_WG                     | P7S_WG_inż |
| <b>K2Aum_W11</b>        | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania systemów i procesów w urban mining wraz z wiedzą o zakresie ich zastosowania oraz zna podstawowe metody i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań w tym zakresie  | P7U_W | P7S_WG                     | P7S_WG_inż |
| <b>K2Aum_W12</b>        | Zna tendencje rozwojowe w urban mining   | P7U_W | P7S_WG                     | P7S_WK_inż |
| <b>UMIĘJĘTNOŚCI (U)</b> |  |       |                            |            |
| <b>K2Aum_U01</b>        | Potrafi korzystać z modeli matematycznych i przeprowadzać symulacje komputerowe umożliwiające ocenę cyklu życia surowców wtórnych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski  | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U02</b>        | Potrafi dokonać bilansów masowych i energii wybranych procesów i urządzeń, używając właściwych metod, technik i narzędzi; a także potrafi posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym projektowanie   | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U03</b>        | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz wykorzystywać je do formułowanie własnych niezależnych wniosków  | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U04</b>        | Rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu w języku obcym na znany temat z życia codziennego i zawodowego; potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy; potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową | P7U_U | P7S_UW<br>P7S_UK           |            |
| <b>K2Aum_U05</b>        | Rozumie teksty ze swojej dyscypliny, np. dokumentację biznesową i techniczną; potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym   | P7U_U | P7S_UW<br>P7S_UK<br>P7S_UO | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U06</b>        | Potrafi opracować koncepcję systemu i zaplanować procesy w obszarze przetwarzania surowców wtórnych używając właściwych metod, technik i narzędzi oraz potrafi dokonać analizy sposobu ich funkcjonowania i pracy  | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U07</b>        | Potrafi wykonać obliczenia techniczno-technologiczne elementów systemów w obszarze przetwarzania surowców wtórnych używając właściwych metod, technik i narzędzi   | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U08</b>        | Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w urban mining   | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U09</b>        | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty używając właściwych metod, technik i narzędzi  | P7U_U | P7S_UW                     | P7S_UW_inż |
| <b>K2Aum_U10</b>        | Potrafi współdziałać w grupie w ramach prac zespołowych  | P7U_U | P7S_UO<br>P7S_UU           |            |
| <b>K2Aum_U11</b>        | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób jej realizacji i osiągnięte   | P7U_U | P7S_UW<br>P7S_UK<br>P7S_UO |            |

|                                  |  |       |                  |            |
|----------------------------------|--|-------|------------------|------------|
|                                  | efekty; potrafi wskazać alternatywne możliwości i kierunki rozwiązania analizowanego problemu  |       |                  |            |
| <b>K2Aum_U12</b>                 | Posiada rozwinięte umiejętności badawcze: formuje proste hipotezy i problemy badawcze, dobiera adekwatne metody, techniki i narzędzia badawcze, opracowuje, prezentuje i interpretuje wyniki badań, wyciąga wnioski, wskazuje kierunki dalszych badań z zakresu urban mining | P7U_U | P7S_UW<br>P7S_UU | P7S_UW_inż |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b> |  |       |                  |            |
| <b>K2Aum_K01</b>                 | Jest gotów do kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia oraz działania; jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania   | P7U_K | P7S_KK           |            |
| <b>K2Aum_K02</b>                 | Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje  | P7U_K | P7S_KR           |            |
| <b>K2Aum_K03</b>                 | Jest gotów do współpracy w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play   | P7U_K | P7S_KO           |            |
| <b>K2Aum_K04</b>                 | Dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega im poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego  | P7U_K | P7S_KO<br>P7S_KR |            |
| <b>K2Aum_K05</b>                 | Jest gotów uczyć się przez całe życie i krytycznie oceniać posiadaną wiedzę i odbierane treści   | P7U_K | P7S_KK           |            |

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Kierunek studiów: URBAN MINING – inżynieria recyklingu</b> | <b>Profil: ogólnoakademicki</b>   |
| <b>Poziom studiów: drugiego stopnia</b>                       | <b>Forma studiów: stacjonarna</b> |

### 1. Opis ogólny

|   |   |
|---|---|
| <p>1.1 Liczba semestrów</p> <p style="text-align: center;">4</p>  | <p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</p> <p style="text-align: center;">120</p>   |
| <p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</p> <p style="text-align: center;">1470</p>   | <p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</p> <p>są określone w Rozporządzeniu – „Warunki i tryb rekrutacji” na Politechnice Wrocławskiej</p>   |
| <p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</p> <p style="text-align: center;"><b>magister inżynier</b></p> | <p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</p> <p>Absolwent posiada wiedzę i umiejętności z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikacji i oceny potencjałów surowcowych ze strumienia odpadów komunalnych ze strumienia bieżącego jak również ze złóż starych;</li> <li>• umie ocenić podstawowe parametry wykorzystania tych potencjałów pod względem jakościowym i ilościowym z uwzględnieniem strategii zeroodpadowej i niskoemisyjnej;</li> <li>• potrafi zaplanować badania w celu identyfikacji tych potencjałów;</li> <li>• potrafi zaplanować szczegółowe badania przetwórstwa, uwzględniające procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, niezbędne z punktu widzenia społecznego zapotrzebowania na te surowce, wykorzystując dobre praktyki gospodarki o obiegu zamkniętym;</li> <li>• umie zidentyfikować i ocenić niezbędną infrastrukturę, w tym górniczą i technologiczno-techniczną, w celu wykorzystania jej na potrzeby górnictwa komunalnego;</li> <li>• zna zasady projektowania instalacji przetwórczych z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy i technologii;</li> <li>• potrafi zdefiniować i zrealizować projekt inwestycyjny oraz ocenić jego parametry techniczne, technologiczne i ekonomiczne;</li> <li>• potrafi określić oddziaływanie tego przedsięwzięcia w aspekcie społecznym i środowiskowym;</li> <li>• potrafi wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności w pracy i życiu zawodowym</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>zgodnie z zasadami prawnymi i etycznymi; • potrafi krytycznie ocenić proponowane rozwiązania i wykonać wymagane analizy wraz z obliczeniami technologicznymi; • potrafi organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów. Absolwent Urban Mining – inżynieria recyklingu, posiada umiejętności pracy w: • instytucjach badawczych; • administracji państwowej i samorządowej odpowiedzialnej za gospodarkę odpadami; • przedsiębiorstwach; • biurach projektowych; • firmach konsultingowych; • zakładach gospodarki odpadami komunalnymi.</p>   |
| <p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><b><i>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, studia podyplomowe</i></b></p> | <p><i>1.8</i> <b><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i></b></p> <p>Program studiów na kierunku Urban Mining – inżynieria recyklingu, jest zgodny z misją Politechniki Wrocławskiej w zakresie • kształtowania osobowości twórczych, krytycznych i tolerancyjnych studentów poprzez włączenie tych wartości do efektów kształcenia Urban Mining – inżynieria recyklingu; • dążenia do wysokiej jakości edukacji uczniów poprzez stwarzanie warunków do swobodnej dyskusji i krytyki z poszanowaniem prawdy, praw własności i norm etycznych; • kultywowania wartości i tradycji uczelni, wszechstronnej współpracy z innymi uczelniami poprzez udział studentów w programie Erasmus oraz zajęcia praktyczne realizowane w formie projektów i prac dyplomowych w środowisku gospodarczym w kraju i za granicą; • dążenia do godnego miejsca w dziedzinie kształcenia specjalistów z zakresu Urban mining - inżynieria recyklingu wśród uczelni krajowych i zagranicznych. Plany rozwojowe Wydziału Chemicznego oraz Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii są zgodne ze strategią Uczelni. Oba wydziały łączą kompetencje teoretyczne, badawcze i eksperckie z kompetencjami dydaktycznymi i edukacyjnymi. Są również uznanymi ośrodkami badawczymi i dydaktycznymi w kraju i za granicą. Zgodnie z zasadą przyjętą na Politechnice Wrocławskiej studia na kierunku Urban Mining – inżynieria recyklingu mają charakter ogólnoakademicki. Program studiów spełnia wszystkie wymagania obowiązującego prawa i jest zgodny z Europejską i Polską Ramą Kwalifikacji. Zgodnie ze strategią Uczelni, proponowany program studiów na kierunku Urban Mining – inżynieria recyklingu jest wyjątkowy, gdyż wykorzystuje komplementarność kształcenia technicznego z zainteresowaniami przyrodniczymi, ekonomicznymi i społecznymi opartymi na wiedzy z zakresu nauk ścisłych, co zwiększa jego atrakcyjność na kształceniu. rynek. Zgodnie ze strategią Uczelni i planami rozwojowymi Wydziału, w trakcie studiów, w trakcie realizacji projektów i prac dyplomowych, tworzony jest kontakt studentów z otoczeniem gospodarczym. Zgodnie ze strategią rozwoju Uczelni systematycznie podnoszona jest jakość kształcenia, co skutkuje wzrostem kompetencji dydaktycznych pracowników poprzez ich rozwój naukowy, staże i szkolenia. Program studiów w Urban Mining – inżynieria recyklingu obejmuje zestaw efektów uczenia się i związanych z nimi treści merytorycznych kształcenia, umożliwiających absolwentom skuteczne konkurowanie na rynku pracy. Po ukończeniu kierunku studenci są przygotowani do kontynuowania studiów w Szkole Doktorskiej i prowadzenia badań. Absolwenci studiów mają również świadomość konieczności ciągłego działania na rzecz swojego rozwoju zawodowego we współpracy z Uczelnią.</p> |

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 12, U (umiejętności) 12, K (kompetencje) = 5

W + U + K = 29

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 inżynieria chemiczna (wiodąca) 15

D2 inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 9

D3 nauki chemiczne 7

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 inżynieria chemiczna (wiodąca) 48 ECTS pkt. - 40 %

D2 inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 42 ECTS pkt. - 35 %

D3 nauki chemiczne 30 ECTS pkt. - 25 %

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN (musi być większa niż 50 % całkowitej

liczby punktów ECTS z p. 1.2) **80 ECTS**

| Tytuł Kursu  | ECTS      |
|--|-----------|
| Podstawy procesów przeróbczych, wykład   | 2         |
| Podstawy procesów przeróbczych, laboratorium                                   | 2         |
| Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego, wykład  | 2         |
| Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego, projekt | 4         |
| Narzędzia oceny cyrkularności, projekt   | 3         |
| Techniki i technologie pozyskania surowców ze złóż antropogenicznych, wykład   | 1         |
| Techniki i technologie pozyskania surowców ze złóż antropogenicznych, projekt  | 3         |
| Raportowanie ESG, wykład   | 1         |
| Raportowanie ESG, projekt  | 3         |
| Analiza GOZ w procesach przeróbczych, wykład                                   | 1         |
| Analiza GOZ w procesach przeróbczych, projekt                                  | 3         |
| Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów, wykład                     | 2         |
| Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów, laboratorium               | 4         |
| Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów, projekt                    | 2         |
| Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów, wykład                        | 2         |
| Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów, laboratorium                  | 6         |
| Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów, projekt                       | 2         |
| Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu, wykład            | 2         |
| Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu, laboratorium      | 6         |
| Praca dyplomowa, laboratorium  | 25        |
| Seminarium dyplomowe   | 2         |
| Studium wykonalności projektu  | 2         |
| <b>RAZEM</b>   | <b>80</b> |



**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)**

## **2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

Program studiów Urban Mining – inżynieria recyklingu obejmuje zestaw efektów kształcenia i związanych z nimi treści merytoryczne kształcenia, umożliwiające absolwentom skuteczne konkurowanie na rynku pracy. Po ukończeniu kierunku studenci są przygotowani do kontynuowania studiów w Szkole Doktorskiej i prowadzenia badań. Absolwenci studiów mają również świadomość konieczności ciągłego działania na rzecz swojego rozwoju zawodowego we współpracy z Uczelnią. Potrzeby rynku pracy w zakresie Urban Mining – inżynieria recyklingu zostały pośrednio przedstawione w niniejszym Programie Studiów w pozycji *Możliwości zatrudnienia w profilu Absolwenta*. Wymienione tam przygotowanie absolwentów odzwierciedla m.in. następujące efekty kształcenia:

- potrafi zidentyfikować i ocenić potencjały surowców wtórnych ze strumienia odpadów komunalnych ze strumienia bieżącego oraz ze starych złóż;
- potrafi ocenić podstawowe parametry wykorzystania tych potencjałów pod względem jakościowym i ilościowym z uwzględnieniem strategii zeroodpadowej i niskoemisyjnej;
- potrafi zaplanować szczegółowe badania przetwórstwa, uwzględniające procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne niezbędne z punktu widzenia społecznego zapotrzebowania na te surowce, wykorzystując dobre praktyki gospodarki o obiegu zamkniętym;
- potrafi zidentyfikować i ocenić niezbędną infrastrukturę, w tym górniczą i technologiczno-techniczną, do wykorzystania na potrzeby górnictwa komunalnego;
- potrafi zdefiniować i zrealizować projekt inwestycyjny oraz ocenić jego parametry techniczne, technologiczne i ekonomiczne;
- potrafi wykorzystać swoją wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej i życiu kierując się zasadami prawnymi i etycznymi;
- potrafi krytycznie ocenić proponowane rozwiązania i wykonać wymagane analizy wraz z obliczeniami technologicznymi;
- potrafi organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1</sup>, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2) **67,95 ECTS**

## **2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

|   |           |
|---|-----------|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | <b>20</b> |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych  | -         |
| Łączna liczba punktów ECTS                      | <b>20</b> |

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

|   |           |
|---|-----------|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | <b>56</b> |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych  | <b>35</b> |
| Łączna liczba punktów ECTS                      | <b>91</b> |

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)**

**5 punktów ECTS**

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)**

**37 punktów ECTS**

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się w odniesieniu do przedmiotów lub grup przedmiotów w całym cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotowych (sylabusach). Co do zasady prowadzona jest ona za pomocą kartkówek, kolokwium i egzaminów, w trakcie których student ma za zadanie wykazać się odpowiednim poziomem wiedzy. Efekty uczenia się z zakresu umiejętności są weryfikowane w trakcie zajęć praktycznych, a także na podstawie opracowywanych sprawozdań, projektów i prac końcowych.

Student zdobywa wiedzę i umiejętności uczestnicząc w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które w znacznym stopniu bazują na wynikach badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich – opiekunów przedmiotów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią przedmioty laboratoryjne, seminaryjne i projektowe. Kształcenie na kierunku studiów prowadzone jest zgodnie z zasadą zwiększania stopnia skomplikowania zadań teoretycznych i praktycznych stawianych przed studentami. Do praktyki dydaktycznej wdrażane są nowoczesne metody kształcenia, dzięki czemu rośnie aktywność studentów trakcie zajęć. Przedmioty teoretyczne o charakterze wykładów i seminariów uzupełniane są o zajęcia projektowe i laboratoryjne, które obejmują m.in.: modelowanie i projektowanie komputerowe, a także prowadzenie badań naukowych. Program uzupełniają przedmioty humanistyczne i lektoraty. Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 3 pkt. ECTS):*

| Lp.          | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)                                   | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |           | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|-----------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS      | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.           |                        | Aspekty formalno-prawne i ekonomiczne udostępnienia i eksploatacji depozytów antropogenicznych | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W03<br>K2Aum_W04    | 30            | 90        | 3                |                       | 1,3                   | T/Z                                   | Z                              |                                |                                |                             | KO                  |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>2</b>                 |   |   |   |   |                           | <b>30</b>     | <b>90</b> | <b>3</b>         | <b>0</b>              | <b>1,3</b>            |                                       |                                |                                |                                |                             |                     |

##### 4.1.1.2 Blok *Języki obce (min. .... pkt ECTS):*

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                                |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

#### 4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. .... pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |  |   |
| 2                    |   |   |   |   | 30                       | 90                        | 3                          | 0  | 1,3                                       |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |          |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|---|----------|---|---|---------------------------|---------------|------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć | l        | p | s |                           | ZZU           | CNPS       | łączna           | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.           |                            | Metody statystyczne w gospodarce odpadami                            | 2                        |   |          |   |   | K2Aum_W01<br>K2Aum_W10    | 30            | 60         | 2                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              |                               |                                |                             | PD                  |
| 2.           |                            | Metody statystyczne w gospodarce odpadami                            |                          |   | 2        |   |   | K2Aum_U01<br>K2Aum_U03    | 30            | 90         | 3                |                       | 1,4                   | T   | Z                              |                               |                                | P                           | PD                  |
| <b>Razem</b> |                            |  | <b>2</b>                 |   | <b>2</b> |   |   |                           | <b>60</b>     | <b>150</b> | <b>5</b>         |                       | <b>2,7</b>            |   |                                |                               |                                |                             |                     |

### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| <b>Razem</b> |                            |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |   |                                |                               |                                |                             |                     |

### 4.1.2.3 Blok *Chemia*

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |           | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|-----------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS      | łączna           | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.           |                            | Inżynieria procesowa   | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12 | 30            | 60        | 2                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | E                              |                               |                                |                             | PD                  |
| <b>Razem</b> |                            |  | <b>2</b>                 |   |   |   |   |  | <b>30</b>     | <b>60</b> | <b>2</b>         |                       | <b>1,3</b>            |   |                                |                               |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4. 1.2.4 Blok pozostałych kursów z zakresu nauk podstawowych

| Lp.   | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się                                     | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |   | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.    |                            | Podstawy procesów przerobczych                               | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W05<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W09                           | 15            | 60   | 2                | 2                     | 0,65                  | T/Z                                       | E                              |                               | DN                             |                             | PD                  |
| 2.    |                            | Podstawy procesów przerobczych                               |                          |   | 1 |   |   | K2Aum_U02<br>K2Aum_U06  | 15            | 60   | 2                | 2                     | 0,7                   | T   | Z                              |                               | DN                             | P                           | PD                  |
| 3.    |                            | Czynniki biologiczne w procesach przemysłowych               |                          |   | 2 |   |   | K2Aum_W09<br>K2Aum_W01  | 30            | 90   | 3                |                       | 1,4                   | T   | Z                              |                               |                                | P                           | PD                  |
| 4.    |                            | Czynniki biologiczne w procesach przemysłowych               |                          |   |   |   | 1 | K2Aum_U06<br>K2Aum_U08  | 15            | 60   | 2                |                       | 0,7                   | T/Z                                       | Z                              |                               |                                | P                           | PD                  |
| 5.    |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W03  | 15            | 30   | 1                |                       | 0,65                  | T/Z                                       | Z                              |                               |                                |                             | PD                  |
| 6.    |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             |                          |   |   |   | 1 | K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K01                           | 15            | 60   | 2                |                       | 0,75                  | T/Z                                       | Z                              |                               |                                | P                           | PD                  |
| 7.    |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             |                          |   |   |   | 1 | K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K03<br>K2Aum_K04 | 15            | 30   | 1                |                       | 0,7                   | T/Z                                       | Z                              |                               |                                | P                           | PD                  |
| Razem |                            |  | 2                        | 0 | 3 | 1 | 2 |   | 120           | 390  | 13               | 4                     | 5,55                  |   | 1                              |                               |                                |                             |                     |

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |  |   |
| 6                    | 0 | 5 | 1 | 2 | 210                      | 600                       | 20                         | 4  | 9,55                                      |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| Lp. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )  | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |       | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-----|----------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|-------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|     |                            |   | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNP S | łącna            | zajęć DN <sup>5</sup> | zajęć BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.  |                            | Urban mining-użyteczność odpadów                                      | 3                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12 | 45            | 120   | 4                |                       | 1,95                  | T/Z                                       | E                              |                               |                                |                             | K                   |
| 2.  |                            | Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10   | 30            | 60    | 2                | 2                     | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              |                               | DN                             |                             | K                   |
| 3.  |                            | Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego |                          |   |   | 3 |   | K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 45            | 120   | 4                | 4                     | 2,25                  | T/Z                                       | Z                              |                               | DN                             | P                           | K                   |
| 4.  |                            | Identyfikacja i ocena aspektów środowiskowych                         | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10  | 15            | 30    | 1                |                       | 0,65                  | T/Z                                       | Z                              |                               |                                |                             | K                   |
| 5.  |                            | Narzędzia oceny cyrkularności   |                          |   |   | 2 |   | K2Aum_U01<br>K2Aum_U0,<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_K03 | 30            | 90    | 3                | 3                     | 1,5                   | T/Z                                       | Z                              |                               | DN                             | P                           | K                   |
| 6.  |                            | Techniki i technologie zagospodarowania złóż antropogenicznych        | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W08  | 15            | 30    | 1                | 1                     | 0,65                  | T/Z                                       | E                              |                               | DN                             |                             | K                   |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

|     |  |  |   |  |  |   |  |  |  |    |     |   |   |      |     |   |  |    |   |   |
|-----|--|--|---|--|--|---|--|--|--|----|-----|---|---|------|-----|---|--|----|---|---|
|     |  |  |   |  |  |   |  |  | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11  |    |     |   |   |      |     |   |  |    |   |   |
| 7.  |  | Techniki i technologie zagospodarowania złóż antropogenicznych |   |  |  | 2 |  |  | K2Aum_U02<br>K2Aum_U03,<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K03             | 30 | 90  | 3 | 3 | 1,5  | T/Z | Z |  | DN | P | K |
| 8.  |  | Raportowanie ESG   | 1 |  |  |   |  |  | K2Aum_W02<br>K2Aum_W03<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12<br>K2Aum_K02 | 15 | 30  | 1 | 1 | 0,65 | T/Z | Z |  | DN |   | K |
| 9.  |  | Raportowanie ESG   |   |  |  | 2 |  |  | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K03              | 30 | 90  | 3 | 3 | 1,5  | T/Z | Z |  | DN | P | K |
| 10. |  | Inżynieria procesowa   |   |  |  | 4 |  |  | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K03<br>K2Aum_K04  | 60 | 150 | 5 |   | 3,0  | T/Z | Z |  |    | P | K |
| 11. |  | Analiza GOZ w procesach przeróbczych                           | 1 |  |  |   |  |  | K2Aum_W02<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10  | 15 | 30  | 1 | 1 | 0,65 | T/Z | Z |  | DN |   | K |
| 12. |  | Analiza GOZ w procesach przeróbczych                           |   |  |  | 2 |  |  | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07   | 30 | 90  | 3 | 3 | 1,5  | T/Z | Z |  | DN | P | K |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



|     |  |   |   |  |   |  |   |  |  |    |     |   |   |     |     |   |  |    |   |   |
|-----|--|---|---|--|---|--|---|--|--|----|-----|---|---|-----|-----|---|--|----|---|---|
|     |  |   |   |  |   |  |   |  | K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K04  |    |     |   |   |     |     |   |  |    |   |   |
| 13. |  | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów          | 2 |  |   |  |   |  | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30 | 60  | 2 | 2 | 1,3 | T/Z | E |  | DN |   | K |
| 14. |  | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów          |   |  | 3 |  |   |  | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 45 | 120 | 4 | 4 | 2,1 | T   | Z |  | DN | P | K |
| 15. |  | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów          |   |  |   |  | 1 |  | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_U12<br>K2Aum_K03 | 15 | 60  | 2 | 2 | 0,7 | T/Z | Z |  | DN | P | K |
| 16. |  | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów             | 2 |  |   |  |   |  | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30 | 60  | 2 | 2 | 1,3 | T/Z | E |  | DN |   | K |
| 17. |  | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów             |   |  | 6 |  |   |  | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 90 | 180 | 6 | 6 | 4,2 | T   | Z |  | DN | P | K |
| 18. |  | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów             |   |  |   |  | 1 |  | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_U12<br>K2Aum_K03 | 15 | 60  | 2 | 2 | 0,7 | T/Z | Z |  | DN | P | K |
| 19. |  | Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu | 2 |  |   |  |   |  | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30 | 60  | 2 | 2 | 1,3 | T/Z | Z |  | DN |   | K |
| 20. |  | Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu |   |  | 5 |  |   |  | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 75 | 180 | 6 | 6 | 3,5 | T   | Z |  | DN | P | K |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

12

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

|              |  |                               |           |          |           |           |          |  |            |             |           |           |              |     |          |  |    |   |   |
|--------------|--|-------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|--|------------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----|----------|--|----|---|---|
| 21.          |  | Studium wykonalności projektu | 1         |          |           |           |          | K2Aum_W01<br>K2Aum_W02<br>K2Aum_W03<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W11 | 15         | 30          | 1         |           | 0,65         | T/Z | Z        |  |    |   | K |
| 22.          |  | Studium wykonalności projektu |           |          |           | 2         |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06  | 30         | 60          | 2         | 2         | 1,5          | T/Z | Z        |  | DN | P | K |
| <b>Razem</b> |  |                               | <b>16</b> | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>17</b> | <b>2</b> |  | <b>735</b> | <b>1800</b> | <b>60</b> | <b>49</b> | <b>34,35</b> |     | <b>4</b> |  |    |   |   |

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

| Łączna liczba godzin |          |           |           |          | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|----------|-----------|-----------|----------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć        | l         | p         | s        |                          |                           |                            |  |   |
| <b>16</b>            | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>17</b> | <b>2</b> | <b>735</b>               | <b>1800</b>               | <b>60</b>                  | <b>49</b>  | <b>34,35</b>                              |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 2 pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.    |                            | Kurs humanistyczno-menedżerski                               | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W03<br>K2Aum_W04    | 30            | 60   | 2                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              | O                             |                                |                             | KO                  |
| Razem |                            |  | 2                        | 0 | 0 | 0 | 0 |                           | 30            | 60   | 2                |                       | 1,3                   |   |                                |                               |                                |                             |                     |

#### 4.2.1.2 Blok *Języki obce* (min. 3 pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.    |                            | Język obcy II  |                          | 3 |   |   |   | K2Aum_U04                 | 45            | 60   | 2                |                       | 1,8                   | T/Z                                       | Z                              | O                             |                                | P                           | KO                  |
| 2.    |                            | Język obcy I   |                          | 1 |   |   |   | K2Aum_U04                 | 15            | 30   | 1                |                       | 0,6                   | T/Z                                       | Z                              | O                             |                                | P                           | KO                  |
| Razem |                            |  | 0                        | 4 | 0 | 0 | 0 |                           | 60            | 90   | 3                |                       | 2,4                   |   |                                |                               |                                |                             |                     |

#### 4.2.1.3 Blok *Zajęcia sportowe* (0 pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                            |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |   |                                |                               |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. .... pkt ECTS):**

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego:**

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |  |   |
| 2                    | 4 |   |   |   | 90                       | 150                       | 5                          |  | 3,7                                       |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min. .... pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

### 4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. .... pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

### 4.2.2.3 Blok *Chemia* (min. .... pkt ECTS):

| Lp.   | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| Razem |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |  |   |
|                      |   |   |   |   |                          |                           |                            |  |   |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.3.1 Blok pracy dyplomowej (min. 27 pkt ECTS):

| Lp.          | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |           |   |          | Symbol efektu uczenia się                        | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|---|-----------|---|----------|--|---------------|------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                        |  | w                        | ć | l         | p | s        |  | ZZU           | CNPS       | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1            |                        | Laboratorium dyplomowe                                       |                          |   | 20        |   |          | K2Aum_U12<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K05              | 300           | 750        | 25               | 25                    | 14                    | T                                     | Z                              |                               | DN                             | P                           | K                   |
| 2            |                        | Seminarium dyplomowe   |                          |   |           |   | 2        | K2Aum_W12<br>K2Aum_U11<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K05 | 30            | 60         | 2                | 2                     | 1,4                   | T/Z                                   | Z                              |                               | DN                             | P                           | K                   |
| <b>Razem</b> |                        |  |                          |   | <b>20</b> |   | <b>2</b> |  | <b>330</b>    | <b>810</b> | <b>27</b>        | <b>27</b>             | <b>15,4</b>           |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

### 4.2.3.2 Blok kursów wybieralnych (min. 5 pkt ECTS):

| Lp.          | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |          |          |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |          | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                |                             |                     |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|---|----------|----------|---|---------------------------|---------------|----------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                        |  | w                        | ć | l        | p        | s   |                           | ZZU           | CNPS     | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.           |                        | <b>Kurs wybieralny Blok 1</b>                                |                          |   | <b>2</b> |          |   | <b>30</b>                 | <b>60</b>     | <b>2</b> |                  | <b>1,4</b>            | <b>T</b>              | <b>Z</b>                              |                                |                               | <b>P</b>                       | <b>K</b>                    |                     |
|              |                        | Podstawy GIS   |                          |   | 2        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U06                           | 30                        | 60            | 2        |                  | 1,4                   |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |
|              |                        | Grafika inżynierska  |                          |   | 2        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U06                           | 30                        | 60            | 2        |                  | 1,4                   |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |
| 2.           |                        | <b>Kurs wybieralny Blok II</b>                               |                          |   | <b>3</b> |          |   | <b>45</b>                 | <b>90</b>     | <b>3</b> |                  | <b>2,25</b>           | <b>T/Z</b>            | <b>Z</b>                              |                                |                               | <b>P</b>                       | <b>K</b>                    |                     |
|              |                        | Podstawy inżynierii procesowej                               |                          |   | 3        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07 | 45                        | 90            | 3        |                  | 2,25                  |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |
|              |                        | Podstawy projektowania procesów technologicznych-P           |                          |   | 3        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07 | 45                        | 90            | 3        |                  | 2,25                  |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |
| <b>Razem</b> |                        |  |                          |   | <b>2</b> | <b>3</b> |   | <b>75</b>                 | <b>150</b>    | <b>5</b> |                  | <b>3,65</b>           |                       |                                       |                                |                               |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem dla bloków kierunkowych:**

| Łączna liczba godzin |   |    |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l  | p | s |                          |                           |                            |  |   |
|                      |   | 22 | 3 | 2 | 405                      | 960                       | 32                         | 27   | 19,05                                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### 4.3 Blok praktyk -nie dotyczy

### 4.4 Blok „praca dyplomowa”

| Typ pracy dyplomowej   | licencyjna / inżynierska / magisterska* |         |
|--|---|---------|
| Liczba semestrów pracy dyplomowej  | Liczba punktów ECTS                     |         |
| 1  | Laboratorium dyplomowe                  | 25 ECTS |
|  | Seminarium dyplomowe                    | 2 ECTS  |
| <b>Charakter pracy dyplomowej</b>  |   |         |
| Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia |   |         |
| Liczba punktów ECTS<br>BU <sup>1</sup>   | 15,4                                    |         |
| Liczba punktów ECTS<br>DN <sup>5</sup>   | 27                                      |         |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

| Typ zajęć       | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się |
|-----------------|---|
| wykład          | np. egzamin, kolokwium                              |
| ćwiczenia       | np. test, kolokwium                                 |
| laboratorium    | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium         |
| projekt         | np. obrona projektu                                 |
| seminarium      | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej     |
| praktyka        | np. raport z praktyki                               |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa                        |

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Egzamin dyplomowy składa się z przedstawienia pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego, podczas którego student odpowiada na pytania z obszarów odpowiadających programowi studiów i obejmuje następujące zagadnienia:

- górnictwo miejskie i gospodarka o obiegu zamkniętym;
- zrównoważone zarządzanie zasobami, ocena obiegu zamkniętego;
- gospodarka surowcami wtórnymi;
- chemiczne, biologiczne i fizyczne technologie przetwarzania odpadów;
- ocena cyklu życia produktu i procesu.

Szczegółowy wykaz zagadnień egzaminu dyplomowego w danym roku akademickim konsultowany jest z nauczycielami akademickimi prowadzącymi poszczególne przedmioty. Następnie, po zatwierdzeniu przez Radę Programową kierunku, publikowany jest na stronie internetowej Wydziału.

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Każdy przedmiot powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtórzenia przedmiotu należy go powtórzyć w kolejnym semestrze, w którym jest oferowany.

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

\***T/Z** Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium.

## 8. Plan studiów (załącznik nr 4)

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## **PLAN STUDIÓW**

**WYDZIAŁ:** Chemiczny

**KIERUNEK STUDIÓW:** Urban Mining – inżynieria recyklingu

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia drugiego stopnia

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

**OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:** 2023/2024

## **Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

**STUDIA II STOPNIA - MAGISTERSKIE (4 sem.) - KIERUNEK: URBAN MINING – inżynieria recyklingu**

| <b>SEM.</b>  | <b>I</b>   | <b>II</b>  | <b>III</b>   | <b>IV</b>   |
|--------------|--|--|--|---|
| <b>godz.</b> | <b>24h / 30 ECTS / 2E</b>  | <b>24h / 30 ECTS / 2E</b>  | <b>25h / 30 ECTS / 2E</b>  | <b>25h / 30 ECTS / 0E</b>                                       |
| <b>1</b>     | <b>E</b>   |  |  |   |
| <b>2</b>     | Urban mining-użyteczność odpadów<br>3w   | Metody identyfikacji strumieni odpadów i<br>ocena potencjału surowcowego<br>2w + 3p<br><b>(2+4) ECTS</b> | Fizyczne i fizykochemiczne metody<br>przerobu odpadów<br>2w + 3l + 1s<br><b>(2+4+2) ECTS</b>     | <b>E</b>  |
| <b>3</b>     | <b>4 ECTS</b>  |  |  |   |
| <b>4</b>     | <b>E</b>   |  |  |   |
| <b>5</b>     | Podstawy procesów przerobczych<br>1w + 1l / <b>(2+2) ECTS</b>  |  |  |   |
| <b>6</b>     | Czynniki biologiczne w procesach<br>przemysłowych  | Identyfikacja i ocena aspektów<br>środowiskowych / 1w / <b>1 ECTS</b>                                    |  |   |
| <b>7</b>     | 1s + 2l  | Narzędzia oceny cyrkularności<br>2p  |  |   |
| <b>8</b>     | <b>(2+3) ECTS</b>  | <b>3 ECTS</b>  |  |   |
| <b>9</b>     |  |  |  |   |
| <b>10</b>    | Metody statystyczne w gospodarce<br>odpadami   | Techniki i technologie zagospodarowania<br>złóż antropogenicznych<br>1w + 2p<br><b>(1+3) ECTS</b>        | Chemiczne i biologiczne metody przerobu<br>odpadów<br>2w + 6l + 1s<br><b>(2 + 6 + 2) ECTS</b>    | <b>E</b>  |
| <b>11</b>    | 2w + 2l<br><b>(2+3) ECTS</b>   |  |  |   |
| <b>12</b>    |  | Raportowanie ESG   |  | Praca dyplomowa<br>20l<br><b>25 ECTS</b>                        |
| <b>13</b>    | Kurs humanistyczno-menedżerski<br>2W   | 1w + 2p<br><b>(1 + 3) ECTS</b>   |  |   |
| <b>14</b>    | <b>2 ECTS</b>  |  |  |   |
| <b>15</b>    | Blok I (kurs wybieralny)<br>2l   |  |  |   |
| <b>16</b>    | <b>2 ECTS</b>  |  |  |   |
| <b>17</b>    |  |  |  |   |
| <b>18</b>    | Blok II (kurs wybieralny)<br>3p  | Inżynieria procesowa<br>2w + 4p<br><b>(2 + 5) ECTS</b>   | Metody instrumentalne w analizie<br>produktów i biomonitoringu<br>2w + 5l<br><b>(2 + 6) ECTS</b> | <b>E</b>  |
| <b>19</b>    | <b>3 ECTS</b>  |  |  |   |
| <b>20</b>    | Aspekty formalno-prawne i ekonomiczne<br>udostępniania eksploatacji depozytów<br>antropogenicznych / 2w / <b>3ECTS</b> |  |  |   |
| <b>21</b>    |  |  |  |   |
| <b>22</b>    |  | Analiza GOZ w procesach przerobczych<br>1w + 2p<br><b>(1 + 3) ECTS</b>                                   |  | Studium wykonalności projektu<br>1w + 2p<br><b>(1 + 2) ECTS</b> |
| <b>23</b>    | j. obcy I / 3c / <b>2 ECTS</b>   |  |  |   |
| <b>24</b>    |  | j. obcy II /1c/ <b>1 ECTS</b>  | BHP przy gospodarowaniu odpadami<br>1w + 1p + 1s<br><b>(1+ 2+ 1) ECTS</b>                        | Seminarium dyplomowe / 2s / <b>2 ECTS</b>                       |
| <b>25</b>    |  |  |  |   |

**Blok I (kurs wybieralny):**

Podstawy GIS/ 2l / 2ECTS  
Grafika inżynierska/ 2l / 2ECTS

**Blok II (kurs wybieralny):**

Podstawy inżynierii procesowej/ 3p / 3ECTS  
Podstawy projektowania procesów technologicznych/ 3p / 3ECTS

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 21

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)                                 | Tygodniowa liczba godzin |          |          |          |          | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|----------|----------|----------|----------|--|---------------|------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć        | l        | p        | s        |  | ZZU           | CNPS       | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1            |                            | Metody statystyczne w gospodarce odpadami  | 2                        |          |          |          |          | K2Aum_W01<br>K2Aum_W10   | 30            | 60         | 2                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              |                                |                                |                             | PD                  |
| 2            |                            | Metody statystyczne w gospodarce odpadami  |                          |          | 2        |          |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U03   | 30            | 90         | 3                |                       | 1,4                   | T   | Z                              |                                |                                | P                           | PD                  |
| 3            |                            | Podstawy procesów przeróbczych   | 1                        |          |          |          |          | K2Aum_W05<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W09  | 15            | 60         | 2                | 2                     | 0,65                  | T/Z                                       | E                              |                                | DN                             |                             | PD                  |
| 4            |                            | Podstawy procesów przeróbczych   |                          |          | 1        |          |          | K2Aum_U02<br>K2Aum_U06   | 15            | 60         | 2                | 2                     | 0,7                   | T   | Z                              |                                | DN                             | P                           | PD                  |
| 5            |                            | Urban mining-użyteczność odpadów   | 3                        |          |          |          |          | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12 | 45            | 120        | 4                |                       | 1,95                  | T/Z                                       | E                              |                                |                                |                             | K                   |
| 6            |                            | Aspekty formalno-prawne i ekonomiczne udostępniania eksploatacji depozytów antropogenicznych | 2                        |          |          |          |          | K2Aum_W03<br>K2Aum_W04   | 30            | 90         | 3                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              |                                |                                |                             | KO                  |
| 7            |                            | Czynniki biologiczne w procesach przemysłowych   |                          |          | 2        |          |          | K2Aum_W09<br>K2Aum_W01   | 30            | 90         | 3                |                       | 1,4                   | T   | Z                              |                                |                                | P                           | PD                  |
| 8            |                            | Czynniki biologiczne w procesach przemysłowych   |                          |          |          |          | 1        | K2Aum_U06<br>K2Aum_U08   | 15            | 60         | 2                |                       | 0,7                   | T/Z                                       | Z                              |                                |                                | P                           | PD                  |
| <b>Razem</b> |                            |  | <b>8</b>                 | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>1</b> |  | <b>210</b>    | <b>630</b> | <b>21</b>        | <b>4</b>              | <b>9,4</b>            |   | <b>2</b>                       |                                |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



### Kursy/grupy kursów wybieralne ( 9 punktów ECTS)

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |          |          |          |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |          | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|----------|----------|----------|---|---------------------------|---------------|----------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć        | l        | p        | s   |                           | ZZU           | CNPS     | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.           |                            | <b>Kurs wybieralny Blok I</b>                                |                          |          | 2        |          |   | <b>30</b>                 | <b>60</b>     | <b>2</b> |                  | <b>1,4</b>            | <b>T/Z</b>            | <b>Z</b>                                  |                                |                                | <b>P</b>                       | <b>K</b>                    |                     |
|              |                            | Podstawy GIS   |                          |          | 2        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U06                           | 30                        | 60            | 2        |                  | 1,4                   |                       |   |                                |                                |                                |                             |                     |
|              |                            | Grafika inżynierska  |                          |          | 2        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U06                           | 30                        | 60            | 2        |                  | 1,4                   |                       |   |                                |                                |                                |                             |                     |
| 2.           |                            | <b>Kurs wybieralny Blok II</b>                               |                          |          |          | 3        |   | <b>45</b>                 | <b>90</b>     | <b>3</b> |                  | <b>2,25</b>           | <b>T/Z</b>            | <b>Z</b>                                  |                                |                                | <b>P</b>                       | <b>K</b>                    |                     |
|              |                            | Podstawy inżynierii procesowej                               |                          |          |          | 3        | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07 | 45                        | 90            | 3        |                  | 2,25                  |                       |   |                                |                                |                                |                             |                     |
|              |                            | Podstawy projektowania procesów technologicznych-P           |                          |          |          | 3        | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07 | 45                        | 90            | 3        |                  | 2,25                  |                       |   |                                |                                |                                |                             |                     |
| 3            |                            | Język obcy II  |                          | 3        |          |          | K2Aum_U04   | 45                        | 60            | 2        |                  | 1,8                   | T/Z                   | Z   | O                              |                                | P                              | KO                          |                     |
| 4            |                            | Kurs humanistyczno-menedżerski                               | 2                        |          |          |          | K2Aum_W03<br>K2Aum_W04  | 30                        | 60            | 2        |                  | 1,3                   | T/Z                   | Z   | O                              |                                |                                | KO                          |                     |
| <b>Razem</b> |                            |  | <b>2</b>                 | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>0</b>  | <b>150</b>                | <b>270</b>    | <b>9</b> |                  | <b>6,75</b>           |                       |   |                                |                                |                                |                             |                     |

### Razem w semestrze

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |  |   |
| 10                   | 3 | 7 | 3 | 1 | 360                      | 900                       | 30                         | 4  | 16,15                                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 29

| Lp. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )  | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|-----|----------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|     |                            |   | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć DN <sup>5</sup> | zajęć BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1.  |                            | Inżynieria procesowa  | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12                           | 30            | 60   | 2                |                       | 1,3                   | T/Z                                       | <b>E</b>                       |                                |                                |                             | PD                  |
| 2.  |                            | Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10   | 30            | 60   | 2                | 2                     | 1,3                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             |                             | K                   |
| 3.  |                            | Metody identyfikacji strumieni odpadów i ocena potencjału surowcowego |                          |   |   | 3 |   | K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 45            | 120  | 4                | 4                     | 2,25                  | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| 4.  |                            | Identyfikacja i ocena aspektów środowiskowych                         | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10  | 15            | 30   | 1                |                       | 0,65                  | T/Z                                       | Z                              |                                |                                |                             | K                   |
| 5.  |                            | Narzędzia oceny cyrkularności   |                          |   |   | 2 |   | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_K03 | 30            | 90   | 3                | 3                     | 1,5                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| 6.  |                            | Techniki i technologie zagospodarowania złóż antropogenicznych        | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11                           | 15            | 30   | 1                | 1                     | 0,65                  | T/Z                                       | <b>E</b>                       |                                | DN                             |                             | K                   |
| 7.  |                            | Techniki i technologie zagospodarowania złóż antropogenicznych        |                          |   |   | 2 |   | K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07   | 30            | 90   | 3                | 3                     | 1,5                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

|              |  |                                      |          |          |          |           |          |  |            |            |           |           |              |     |          |  |    |   |   |
|--------------|--|--------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|--|------------|------------|-----------|-----------|--------------|-----|----------|--|----|---|---|
|              |  |                                      |          |          |          |           |          | K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K03  |            |            |           |           |              |     |          |  |    |   |   |
| 8.           |  | Raportowanie ESG                     | 1        |          |          |           |          | K2Aum_W02<br>K2Aum_W03<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W05<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12<br>K2Aum_K02 | 15         | 30         | 1         | 1         | 0,65         | T/Z | Z        |  | DN |   | K |
| 9.           |  | Raportowanie ESG                     |          |          |          | 2         |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K03              | 30         | 90         | 3         | 3         | 1,5          | T/Z | Z        |  | DN | P | K |
| 10.          |  | Inżynieria procesowa                 |          |          |          | 4         |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K03<br>K2Aum_K04  | 60         | 150        | 5         |           | 3,0          | T/Z | Z        |  |    | P | K |
| 11.          |  | Analiza GOZ w procesach przeróbczych | 1        |          |          |           |          | K2Aum_W02<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W09<br>K2Aum_W10  | 15         | 30         | 1         | 1         | 0,65         | T/Z | Z        |  | DN |   | K |
| 12.          |  | Analiza GOZ w procesach przeróbczych |          |          |          | 2         |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_K02<br>K2Aum_K04              | 30         | 90         | 3         | 3         | 1,5          | T/Z | Z        |  | DN | P | K |
| <b>Razem</b> |  |                                      | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>15</b> | <b>0</b> |  | <b>345</b> | <b>870</b> | <b>29</b> | <b>21</b> | <b>16,45</b> |     | <b>2</b> |  |    |   |   |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### Kursy/grupy kursów wybieralne (1 punkt ECTS)

| Lp. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|-----|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|     |                            |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniany <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1   |                            | Język obcy I   |                          | 1 |   |   |   | K2Aum_U04                 | 15            | 30   | 1                |                       | 0,6                   | T/Z                                       | Z                              | O                              |                                | P                           | KO                  |
|     |                            | Razem  |                          | 1 |   |   |   |                           | 15            | 30   | 1                |                       | 0,6                   |   |                                |                                |                                |                             |                     |

### Razem w semestrze:

| Łączna liczba godzin |   |   |    |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|----|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć | l | p  | s |                          |                           |                            |  |   |
| 8                    | 1 | 0 | 15 | 0 | 360                      | 900                       | 30                         | 21   | 17,05                                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 3

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

| Lp. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|-----|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|     |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1   |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             | 1                        |   |   |   |   | K2Aum_W02<br>K2Aum_W03   | 15            | 30   | 1                |                       | 0,65                  | T/Z                                       | Z                              |                                |                                |                             | PD                  |
| 2   |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             |                          |   |   | 1 |   | K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K01  | 15            | 60   | 2                |                       | 0,75                  | T/Z                                       | Z                              |                                |                                | P                           | PD                  |
| 3   |                            | BHP przy gospodarowaniu odpadami                             |                          |   |   |   | 1 | K2Aum_U06<br>K2Aum_U07<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K03<br>K2Aum_K04  | 15            | 30   | 1                |                       | 0,7                   | T/Z                                       | Z                              |                                |                                | P                           | PD                  |
| 4   |                            | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów           | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30            | 60   | 2                | 2                     | 1,3                   | T/Z                                       | E                              |                                | DN                             |                             | K                   |
| 5   |                            | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów           |                          |   | 3 |   |   | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 45            | 120  | 4                | 4                     | 2,1                   | T   | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| 6   |                            | Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów           |                          |   |   |   | 1 | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_U12<br>K2Aum_K03 | 15            | 60   | 2                | 2                     | 0,7                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| 7   |                            | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów              | 2                        |   |   |   |   | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30            | 60   | 2                | 2                     | 1,3                   | T/Z                                       | E                              |                                | DN                             |                             | K                   |
| 8   |                            | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów              |                          |   | 6 |   |   | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 90            | 180  | 6                | 6                     | 4,2                   | T   | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

|              |  |   |          |          |           |          |          |  |            |            |           |           |             |     |          |  |    |   |   |
|--------------|--|---|----------|----------|-----------|----------|----------|--|------------|------------|-----------|-----------|-------------|-----|----------|--|----|---|---|
| 9            |  | Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów             |          |          |           |          | 1        | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10<br>K2Aum_U12<br>K2Aum_K03 | 15         | 60         | 2         | 2         | 0,7         | T/Z | Z        |  | DN | P | K |
| 10           |  | Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu | 2        |          |           |          |          | K2Aum_W09<br>K2Aum_W10<br>K2Aum_W11<br>K2Aum_W12   | 30         | 60         | 2         | 2         | 1,3         | T/Z | Z        |  | DN |   | K |
| 11           |  | Metody instrumentalne w analizie produktów i biomonitoringu |          |          | 5         |          |          | K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06<br>K2Aum_U08<br>K2Aum_U09<br>K2Aum_U10                           | 75         | 180        | 6         | 6         | 3,5         | T   | Z        |  | DN | P | K |
| <b>Razem</b> |  |   | <b>7</b> | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>1</b> | <b>3</b> |  | <b>375</b> | <b>900</b> | <b>30</b> | <b>26</b> | <b>17,2</b> |     | <b>2</b> |  |    |   |   |

### Kursy/grupy kursów wybieralne

| Lp.          | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                           | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| <b>Razem</b> |                        |  |                          |   |   |   |   |                           |               |      |                  |                       |                       |                                       |                                |                                |                                |                             |                     |

### Razem w semestrze:

| Łączna liczba godzin |          |           |          |          | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|----------|-----------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć        | l         | p        | s        |                          |                           |                            |  |   |
| <b>7</b>             | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>375</b>               | <b>900</b>                | <b>30</b>                  | <b>26</b>  | <b>17,2</b>                               |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 4

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 3

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |          |          |          |          | Symbol efektu uczenia się  | Liczba godzin |           | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|----------|----------|----------|----------|--|---------------|-----------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć        | l        | p        | s        |  | ZZU           | CNPS      | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1            |                            | Studium wykonalności projektu                                | 1                        |          |          |          |          | K2Aum_W01<br>K2Aum_W02<br>K2Aum_W03<br>K2Aum_W04<br>K2Aum_W06<br>K2Aum_W07<br>K2Aum_W08<br>K2Aum_W11 | 15            | 30        | 1                |                       | 0,65                  | T/Z                                       | Z                              |                                |                                |                             | K                   |
| 2            |                            | Studium wykonalności projektu                                |                          |          |          | 2        |          | K2Aum_U01<br>K2Aum_U02<br>K2Aum_U03<br>K2Aum_U05<br>K2Aum_U06  | 30            | 60        | 2                | 2                     | 1,5                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| <b>Razem</b> |                            |  | <b>1</b>                 | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>0</b> |  | <b>45</b>     | <b>90</b> | <b>3</b>         | <b>2</b>              | <b>2,15</b>           |   |                                |                                |                                |                             |                     |

### Kursy/grupy kursów wybieralne ( 27 punktów ECTS)

| Lp.          | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |           |   |          | Symbol efektu uczenia się                        | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów              |                                |                             |                     |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------|---|-----------|---|----------|--|---------------|------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|              |                            |  | w                        | ć | l         | p | s        |  | ZZU           | CNPS       | łącna            | zajęc DN <sup>5</sup> | zajęc BU <sup>1</sup> |   |                                | ogólno-uczelniane <sup>4</sup> | zw. z dział. nauk <sup>5</sup> | o char. prakt. <sup>6</sup> | rodzaj <sup>7</sup> |
| 1            |                            | Laboratorium dyplomowe                                       |                          |   | 20        |   |          | K2Aum_U12<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K05              | 300           | 750        | 25               | 25                    | 14                    | T   | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| 2            |                            | Seminarium dyplomowe   |                          |   |           | 2 |          | K2Aum_W12<br>K2Aum_U11<br>K2Aum_K01<br>K2Aum_K05 | 30            | 60         | 2                | 2                     | 1,4                   | T/Z                                       | Z                              |                                | DN                             | P                           | K                   |
| <b>Razem</b> |                            |  |                          |   | <b>20</b> |   | <b>2</b> |  | <b>330</b>    | <b>810</b> | <b>27</b>        | <b>27</b>             | <b>15,4</b>           |   |                                |                                |                                |                             |                     |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem w semestrze:**

| Łączna liczba godzin |          |           |          |          | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup> | Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup> |
|----------------------|----------|-----------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| w                    | ć        | l         | p        | s        |                          |                           |                            |  |   |
| <b>1</b>             | <b>0</b> | <b>20</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>375</b>               | <b>900</b>                | <b>30</b>                  | <b>29</b>  | <b>17,55</b>                              |

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

| Kod kursu/grupy kursów | Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem  | Semestr |
|------------------------|---|---------|
|                        | 1. Urban mining-użyteczność odpadów<br>2. Podstawy procesów przerobczych                                    | 1       |
|                        | 1. Techniki i technologie zagospodarowania złóż antropogenicznych<br>2. Inżynieria procesowa                | 2       |
|                        | 1. Fizyczne i fizykochemiczne metody przerobu odpadów<br>2. Chemiczne i biologiczne metody przerobu odpadów | 3       |

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

| Semestr | Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze |
|---------|--|
| 1       | 6  |
| 2       | 6  |
| 3       | 6  |
| 4       | 0  |

\***T/Z** Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy